MICROPLAN®

your partner for metrology since 1976

FRANÇAIS

8

nos succursales

MICROPLAN ITALIA SRL
VIA MONTE ROSA, 7
ZONA IND. ROCCAPIETRA
I-13019 VARALLO (VERCELLI)
ITALIA

☎
+39 0163 54619 / 569084
FAX
+39 0163 564081
✉
mpi@microplan-group.com
🗨
Skype: microplanitalia

MICROPLAN FRANCE SA
2, LA GRAULE
F-23360 LA FORET DU TEMPLE
FRANCE

☎
+33 5 55806666
FAX
+33 5 55806620
✉
mpf@microplan-group.com
🗨
Skype: stephanie-mpf

CELITH SARL
2, LA GRAULE
F-23360 LA FORET DU TEMPLE
FRANCE

☎
+33 5 55805454
FAX
+33 5 55805450
✉
celith@microplan-group.com
🗨
Skype: isa-celith

Ce symbole indique le type d'emballage standard de chaque produit. L'emballage peut varier selon la quantité et la destination. Tout emballage spécial pour l'export fera l'objet d'un cout supplémentaire.

Fiches techniques disponibles sur demande ou sur le site internet **www.microplan-group.com**

Catalogo N.8
© 1976 - 2012 Microplan Group
Tutti i diritti riservati

www.microplan-group.com

LE GRANIT DANS LA METROLOGIE

Le granit noir, grâce à ses propriétés, a connu ces dernières années un grand essor dans le secteur des instruments de mesure comme produits traditionnels (marbres, règles, équerres) ou modernes (machines de mesures tridimensionnelles, machines spéciales d'usinage utilisant des procédés non conventionnels). Le guidage sur coussin d'air est optimisé par l'utilisation de surfaces en granit noir préalablement rodées à des précisions extrêmes. Voici les raisons du choix du granit noir pour la fabrication de marbres de haute précision:

• **STABILITE DIMENSIONNELLE**: le granit est un matériau qui a vieilli naturellement durant des millions d'années et s'est donc affranchi de ses tensions internes • **STABILITE THERMIQUE**: le coefficient de dilatation linéaire est notablement inférieur à celui de l'acier et de la fonte • **DURETE**: la dureté est comparable à celle d'un acier trempé • **RESISTANCE A L'USURE**: la dureté du granit permet une longévité accrue des instruments réalisés. • **PRECISION DE SURFACE**: la planéité est supérieure à celle obtenue avec des matériaux traditionnels • **INATTAQUABLE PAR LES ACIDES ET AMAGNETIQUE** • **ISOLANT ELECTRIQUE** • **RESISTANCE A L'OXYDATION**: le granit est inoxydable et n'a pas besoin d'entretien particulier •**PRIX**: les instruments en granit noir sont concurrentiels avec les outils traditionnels grâce à l'apport de nouveaux procédés technologiques • **RENOVATION**: la rénovation est possible à un coût limité et en peu de temps.

	NOIR D'AFRIQUE	NOIR ABSOLU	BLEU DE LANHELIN
Densité	2.85 kg/dm^3	3.0 kg/dm^3	2.7 kg/dm^3
Porosité	0.09%	0.15%	0.35%
Coeff. d'Elasticité	60 / 95 Gpa	90 / 103 Gpa	44 / 58 Gpa
Résistance à la Compression	244 MPa	270 MPa	188 MPa
Résistance à la Fléxion	24 MPa	25 MPa	21.5 MPa
Coeff. de dilatation linéaire	6.5 x 10^{-6} m/m° C	5.9 x 10^{-6} m/m° C	7.4 x 10^{-6} m/m° C
Duréte Knoop	806 HK	800 HK	822 HK
Origine	Afrique du Sud	Afrique du Sud	France
Couleur	Gris foncé	Noir	Bleu-gris
Utilisation	Standard	Sur demande	Grandes dimensions

Pour les marbres de grandes dimensions (> à 4 mètres), le granit bleu de Lanhelin de Bretagne est utilisé (difficultés d'approvisionnement en granit noir d'Afrique).

USINAGES SPECIAUX SUR LE GRANIT

FICHE•TECHNIQUE LS

Afin de compléter son offre, MICROPLAN exécute, sur demande, des usinages particuliers déterminés selon les types d'application auxquels sont destinés les éléments en granit (selon les plans des clients). Voici les principaux usinages complémentaires:

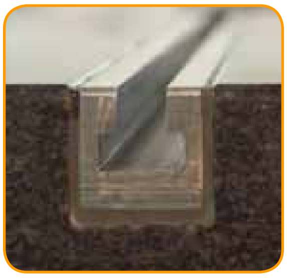
• **LE COLLAGE** d'inserts filetés, de rainures en T de guidage ou de bridage avec une résine epoxy,

• **LE PERCAGE** avec des forets tubulaires diamantés sur une profondeur variable de Ø 3 mm à un maximum de Ø 500 mm (dans ces trous borgnes ou traversants, des inserts pleins ou filetés, selon le tableau ci-dessous, sont collés avec une résine epoxy),

• **LE FRAISAGE** avec des outils diamantés appropriés dans des limites comparables à l'usinage des métaux.

TABLEAU D'APPLICATION DES INSERTS

M	D	L	T (N)	S (Nm)
3	7.8	12	5125	2
4	9.8	16	6813	3
5	11.8	20	10204	6
6	12.8	27	14565	10
8	14.8	34	21023	25
10	17.8	42	31154	50
12	19.8	50	40966	85
14	21.8	60	53762	135
16	29.7	60	75455	200

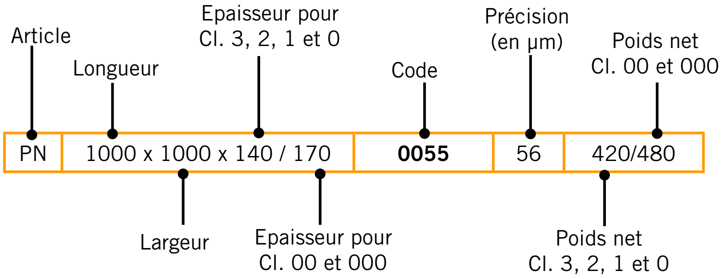


PN: MARBRES DE CONTROLE EN GRANIT NOIR

Les marbres de contrôle en granit peuvent être fournis selon la norme ISO 8512-2, en classes de précision 3, 2, 1, 0, 00 et 000 afin de satisfaire tous les besoins de l'atelier à la salle de métrologie. Tous les marbres sont contrôlés au niveau électronique ou avec une lunette auto-collimatrice laser dans une pièce à une température constante de 20° C et avec un taux d'hygrométrie contrôlé. Un rapport complet comprenant la topographie du défaut du marbre et toutes les instructions pour l'installation est fourni avec le marbre en granit MICROPLAN. Dans le tableau ci-dessous, vous retrouverez les dimensions standards, les poids, les codifications et les tolérances de planéité absolues (exprimées en millièmes de millimètres). Sur demande et sur plan, nous fournissons des marbres hors-standard avec ou sans trous, inserts filetés, rainures en "T", rainures de dégagement et pieds d'appui en caoutchouc pour les petites dimensions.

*ATTENTION : Pour les marbres en classe 00 et 000, l'épaisseur est supérieure. Les lignes ombrées dans le tableau correspondent aux dimensions prévues dans la norme **ISO 8512-2**.*

Carton / Palette



	Dimensions en mm	Classe 3	Tol. µm	Classe 2	Tol. µm	Classe 1	Tol. µm	Classe 0	Tol. µm	Classe 00	Tol. µm	Classe 000	Tol. µm	Poids net KG
PN	300 x 200 x 40 / 50	**0001**	30	**0002**	15	**0003**	7	**0004**	3.5	**0005**	1.9	**0006**	1.3	08/09
PN	400 x 250 x 50 / 60	**0007**	32	**0008**	16	**0009**	8.0	**0010**	4.0	**0011**	2.0	**0012**	1.5	15/18
PN	400 x 400 x 60 / 70	**0013**	34	**0014**	17	**0015**	9.0	**0016**	4.5	**0017**	2.2	**0018**	1.6	29/37
PN	500 x 315 x 60 / 70	**0019**	34	**0020**	19	**0021**	9.0	**0022**	4.5	**0023**	2.2	**0024**	1.6	28/34
PN	500 x 500 x 70 / 80	**0025**	39	**0026**	20	**0027**	10	**0028**	5.0	**0029**	2.5	**0030**	1.8	53/60
PN	630 x 400 x 70 / 80	**0031**	39	**0032**	20	**0033**	10	**0034**	5.0	**0035**	2.5	**0036**	1.8	53/60
PN	630 x 630 x 90 / 100	**0037**	42	**0038**	21	**0039**	10	**0040**	5.0	**0041**	2.6	**0042**	1.9	107/119
PN	800 x 500 x 90 / 100	**0043**	44	**0044**	22	**0045**	11	**0046**	5.5	**0047**	2.8	**0048**	2.0	108/120
PN	1000 x 630 x 110 / 140	**0049**	49	**0050**	24	**0051**	12	**0052**	6.0	**0053**	3.1	**0054**	2.2	208/265
PN	1000 x 1000 x 140 / 160	**0055**	56	**0056**	28	**0057**	14	**0058**	7.0	**0059**	3.5	**0060**	2.5	420/480
PN	1200 x 800 x 140 / 160	**0061**	56	**0062**	28	**0063**	14	**0064**	7.0	**0065**	3.5	**0066**	2.5	403/461
PN	1600 x 1000 x 180 / 210	**0067**	66	**0068**	33	**0069**	16	**0070**	8.0	**0071**	4.1	**0072**	2.9	864/1008
PN	2000 x 1000 x 220 / 250	**0073**	75	**0074**	38	**0075**	19	**0076**	9.5	**0077**	4.7	**0078**	3.3	1320/1500
PN	2000 x 1500 x 240 / 270	**0079**	80	**0080**	40	**0081**	20	**0082**	10	**0083**	5.0	**0084**	3.5	2160/2430
PN	2500 x 1600 x 280 / 330	**0085**	92	**0086**	46	**0087**	23	**0088**	11.5	**0089**	5.8	**0090**	4.0	3360/3960

DH/DP: MARBRES DE CONTROLE EN GRANIT NOIR - SERIE ECONOMIQUE "DHARLA"

Les marbres en granit noir d'importation de la série économique DHARLA sont fournis dans deux classes de précision selon la norme DIN 876/0 et DIN 876/00. Les marbres sont livrés avec un **rapport de contrôle** avec un graphique.

- Chants doucis
- Arêtes 45°
- Numéro de matricule gravé

Caisse en bois

ART.	Dimensions (mm)	CLASSE DIN	TOL. (µm)	POIDS NET
DH500	500X315X70	DIN 876/0	6.00	33 KG
DH630	630X400X80	DIN 876/0	6.52	60 KG
DH800	800X500X100	DIN 876/0	7.20	120 KG
DH1000	1000X630X140	DIN 876/0	8.00	260 KG
DH1200	1200X800X160	DIN 876/0	8.80	460 KG
DH1600	1600X1000X180	DIN 876/0	10.40	860 KG

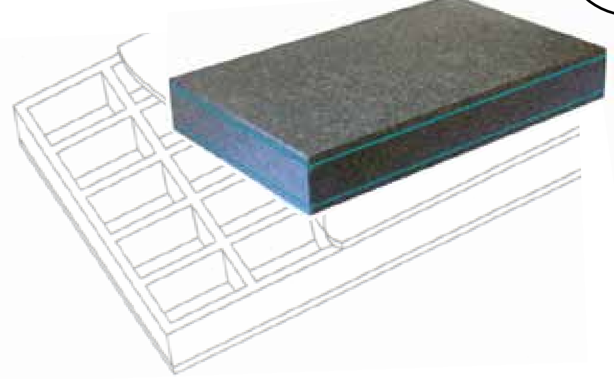
ART.	Dimensions (mm)	CLASSE DIN	TOL. (µm)	POIDS NET
DP500	500X315X70	DIN 876/00	3.00	33 KG
DP630	630X400X80	DIN 876/00	3.26	60 KG
DP800	800X500X100	DIN 876/00	3.60	120 KG
DP1000	1000X630X140	DIN 876/00	4.00	260 KG
DP1200	1200X800X160	DIN 876/00	4.40	460 KG
DP1600	1600X1000X180	DIN 876/00	5.20	860 KG

PA: MARBRES DE CONTROLE ALLEGES EN GRANIT NOIR

Le poids de ces marbres est considérablement allégé grâce à une technique de collage de plaques en alvéoles. Voici les avantages par rapport à un marbre en granit massif: allégement de 40 à 60 %, stabilité thermique du marbre plus rapide surtout dans un environnement soumis à des variations importantes, meilleure stabilité avec une réduction des tensions internes, manutention facilitée et transport moins coûteux grâce à l'allégement.

La deuxième épaisseur indiquée coorespond aux classes "00" et "000".

Palette



Art.	Dimensions (en mm)	Classe 1	Tol. µm	Classe 0	Tol. µm	Classe 00	Tol. µm	Classe 000	Tol. µm	Poids Net KG
PA	2000 x 1000 x 230 / 260	**0100**	19	**0101**	9.5	**0102**	4.7	**0700**	3.3	505 / 525
PA	2000 x 1500 x 260 / 290	**0103**	20	**0104**	10	**0105**	5	**0701**	3.5	763 / 788
PA	2500 x 1000 x 270 / 310	**0106**	22	**0107**	11	**0108**	5.5	**0702**	3.7	727 / 760
PA	2500 x 1500 x 300 / 340	**0109**	23	**0110**	11.5	**0111**	5.8	**0703**	4.0	1093 / 1137
PA	3000 x 1000 x 320 / 360	**0112**	24	**0113**	12	**0114**	6	**0704**	4.2	1052 / 1088
PA	3000 x 1500 x 340 / 390	**0115**	25	**0116**	12.5	**0117**	6.4	**0705**	4.4	1693 / 1778
PA	3000 x 2000 x 370 / 410	**0118**	27	**0119**	13.5	**0120**	6.8	**0706**	4.7	2291 / 2377
PA	3500 x 1000 x 370 / 420	**0121**	27	**0122**	13.5	**0123**	6.8	**0707**	4.7	1459 / 1545
PA	3500 x 1500 x 390 / 440	**0124**	28	**0125**	14	**0126**	7.1	**0708**	4.9	2153 / 2267
PA	3500 x 2000 x 410 / 460	**0127**	30	**0128**	15	**0129**	7.4	**0709**	5.1	3225 / 3368
PA	4000 x 1500 x 440 / 490	**0130**	31	**0131**	15.5	**0132**	7.7	**0710**	5.3	2808 / 2926
PA	4000 x 2000 x 460 / 510	**0133**	32	**0134**	16	**0135**	8	**0711**	5.5	4142 / 4290

CELITH: LE GRANIT RECONSTITUE

Le granit reconstitué "CELITH" est un matériau constitué d'un agrégat de granits sélectionnés de différentes granulométries liés par une résine époxy et un durcisseur. Ce granit reconstitué est adapté au moulage, ce qui permet des gains de coûts, le processus de fabrication et certains usinages sont simplifiés. Compacté par vibrations, le CELITH se stabilise en quelques jours et prend forme à température ambiante dans des moules en bois (pour les prototypes ou les petites séries) ou en acier (pour des séries plus importantes) avec la possibilité d'y noyer des inserts, des rails ou d'autres éléments. Il est aussi possible d'assembler le CELITH ou de rapporter des éléments par collage ou surmoulage. Sa faible conductibilité en fait un matériau thermiquement isolant. De plus, les bâtis de machines-outils en CELITH bénéficient de la suppression de la période de mise en marche à vide jusqu'alors nécessaire à la stabilisation des machines traditionnelles après un arrêt prolongé. De même, les arrêts de production en cours de journée n'ont pas d'incidence sur la précision. Le pouvoir amortisseur du CELITH permet dans la plupart des cas (notamment pour les machines-outils) une augmentation de la qualité du rendement de la machine tout en assurant la qualité d'usinage en diminuant les phénomènes de résonance, en augmentant les conditions de coupe et de durée de vie des outils et en améliorant des états de surface. Par ailleurs, le coefficient de dilatation linéaire de ce granit reconstitué est proche de celui de l'acier, ce qui permet une bonne intégration des assemblages mécaniques.

REALISATIONS SUR PLAN

Microplan Group fournit des bases en granit spéciales **sur plans selon les besoins spécifiques des clients**: bases de machines-outils, machines à mesurer, machines electro-érosion, machines à percer les circuits imprimés, bancs de contrôle, bâtis pour la micro-électronique et l'optronique, statifs pour les centres de recherche, etc. Les dimensions maximum des bases fabriquées sont 10000 mm de long et 3000 mm de large. Pour les grandes dimensions nous utilisons du granit bleu de Lanhelin.

SOLUTIONS INNOVANTES POUR LA MESURE ET LE CONTROLE

FICHE TECHNIQUE
CS

Tous les instruments de mesure standards normalement utilisés ne sont pas toujours la solution idéale pour le contrôle métrologique de pièces mécaniques. Les raisons peuvent être multiples : temps réduit requis pour le contrôle, coût exorbitant de certains instruments, environnement dans lequel le contrôle sera effectué (atelier à la place du laboratoire), spécificité des pièces à contrôler, difficultés d'utilisation et d'apprentissage de certains instruments complexes, personnel non spécialisé, etc. Dans ce cas, la solution idéale est **d'utiliser un instrument conçu spécialement pour un contrôle spécifique**.

Les appareils présentés dans la documentation *Custom's Solutions* sont des exemples de réalisations que le groupe Microplan a fait à l'attention de secteurs particuliers. Les connaissances acquises dans le **domaine de la métrologie** et en particulier au niveau de la production de mécanique de grande précision (guidage sur coussin d'air, matières composites, etc) et aussi au niveau du **développement électronique et informatique** ont permis de résoudre divers problèmes de mesures grâce à un système modulaire de projet et à l'intégration de produits comme des règles de mesure, des systèmes laser, des moteurs linéaires, etc

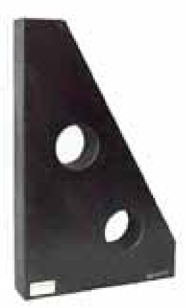
Souvent les projets d'appareils spéciaux sont conçus en collaboration avec le client qui connaît le mieux les particularités de sa propre production et qui sait ce qu'il veut obtenir au final de l'instrument. Il n'est pas rare que le résultat de cette collaboration, à part satisfaire techniquement l'acquéreur, représente une économie considérable par rapport au budget prévu tant et si bien que dans beaucoup de cas la première réalisation est suivie par d'autres. Les technologies appliquées à la métrologie sont parfois utilisées même pour réaliser des machines de production où la précision est une qualité fondamentale et où les usinages sont réalisés avec des procédés non traditionnels. Le groupe Microplan met aujourd'hui à la disposition de tous ses clients son expérience acquise pour résoudre les problèmes de mesure spécifiques en proposant des **solutions innovantes technologiquement avantageuses et économiquement intéressantes**.

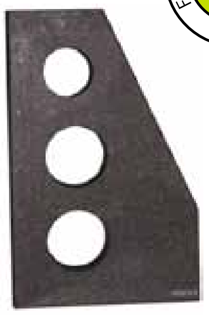
La documentation spécifique «Custom's Solutions» est à votre disposition en format pdf sur le site www.microplan-group.com dans la partie «téléchargement ».

SQ: EQUERRES DE CONTROLE EN GRANIT

Utilisées pour les contrôles de perpendicularité, leur stabilité d'appui élevée et leur tolérance serrée confèrent une grande fiabilité.
Des trous d'allègement qui facilitent également la manutention sont prévus sur les équerres de plus grande dimension. Les faces latérales sont rectifiées avec une tolérance de ± 20 µm/m.
Fournies avec **rapport de contrôle**. Coffret en bois sur demande.

Art.	Code	Dimensions (mm)	Classe de Précision	▱ µm	⊥ µm	KG
SQ	**0200**	200 x 150 x 30	**Laboratoire**	2.4	2	1.8
SQ	**0201**	300 x 200 x 40	**Laboratoire**	2.6	2	4.7
SQ	**0202**	400 x 250 x 50	**Laboratoire**	2.8	2	10
SQ	**0203**	500 x 315 x 60	**Laboratoire**	3.0	3	17
SQ	**0204**	630 x 400 x 60	**Laboratoire**	3.2	3	28
SQ	**0205**	800 x 500 x 80	**Laboratoire**	3.6	4	63
SQ	**0206**	1000 x 630 x 100	**Laboratoire**	4.0	4	117
SQ	**0207**	1200 x 800 x 140	**Laboratoire**	4.4	5	210
SQ	**0208**	1500 x 1000 x 160	**Laboratoire**	6.0	6	480


Modèle“Usine”


Modèle “Laboratoire”

Carton / palette

Art.	Code	Dimensions (mm)	Classe de Précision	▱ µm	⊥ µm	KG
SQ	**0196**	300 X 200 X 40	**Usine**	6.4	7.8	4.7
SQ	**0197**	400 X 250 X 50	**Usine**	7.2	8.4	10
SQ	**0198**	500 X 315 X 60	**Usine**	8.0	9.0	17
SQ	**0199**	630 X 400 X 60	**Usine**	9.0	9.6	28

PL: PARALLELEPIPEDES EN GRANIT NOIR

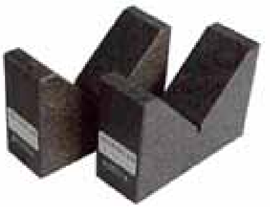
Particulièrement indiqué pour un contrôle angulaire sur machines de mesure et machines-outils, sa forme parallélépipédique garantit une meilleure stabilité dimensionnelle que les équerres triangulaires. Avec trou d'allègement, il possède trois chants rodés perpendiculairement. Planéité de la face supérieure en classe 1. La face inférieure comprend trois petits vérins de réglage. Fournis avec rapport de contrôle.
Coffret en bois sur demande.

Palette

Art.	Code	Dimensions (mm)	▱ µm	⊥ µm	KG
PL	**0243**	500 x 250 x 50	3.0	2.0	14
PL	**0244**	750 x 350 x 60	4.0	3.0	36
PL	**0245**	250 x 250 x 40	2.0	1.5	7
PL	**0246**	350 x 350 x 50	2.0	1.5	18
PL	**0247**	500 x 500 x 50	3.0	2.0	30
PL	**0248**	750 x 750 x 60	4.0	3.0	70
PL	**0249**	1000 x 1000 x 80	4.0	4.0	150
PL	**0250**	1000 x 500 x 80	4.0	4.0	70

PR: “V” 90° EN GRANIT NOIR

Vendus par paire et adaptés au contrôle de pièces cylindriques, les tolérances indiquées en millième de millimétre dans le tableau représentent la planéité de base et le parallélisme entre celle-ci et l'axe de la rainure en vé. Les autres faces peuvent être rodées sur demande. Fournis avec rapport de contrôle.

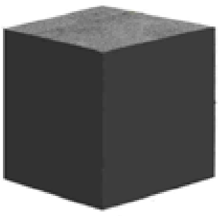


Carton

Art.	Code	Dimensions (mm)	▱ µm	// µm	ø max mm	KG
PR	**0240**	100 x 70 x 50	2	4	100	1
PR	**0241**	140 x 100 x 60	2	4	140	2
PR	**0242**	200 x 140 x 70	3	6	200	6

CU: CUBES EN GRANIT NOIR

Les cubes sont réalisés avec **deux, quatre ou six faces** rodées planes et parallèles; les dimensions sont reportées dans le tableaux ci-contre.
En option, des inserts taraudés peuvent être positionnés sur toutes les faces. Fourniture de pièces appairées et dimensions hors-standard sur demande. Fournis avec rapport de contrôle.



Carton

Art.	Dimensions (mm)	2 faces	4 faces	6 faces	▱ µm	// µm	KG
CU	Face 50	**0225**	**0226**	**0227**	1.5	2.0	0.4
CU	Face 100	**0228**	**0229**	**0230**	2.0	2.0	3
CU	Face 150	**0231**	**0232**	**0233**	2.4	3.0	10
CU	Face 200	**0234**	**0235**	**0236**	2.8	3.0	24

RL: REGLES LINEAIRES EN GRANIT NOIR

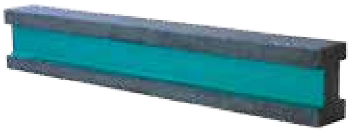
Particulièrement indiquée pour les contrôles de rectitude de haute précision sur glissières ou surfaces rodées ou comme référence, sa forme a été étudiée pour offrir une solidité maximum. Le rodage sur une seule face est réalisé selon trois classes avec les tolérances indiquées dans le tableau ci-contre. En option, deux poignées de manutention peuvent s'adapter en bouts. Fournis avec rapport de contrôle.
Coffret en bois sur demande.

Carton / caisse en bois

Art.	Dimensions (mm)	Classe 1	Plan µm	Classe 0	Plan µm	Classe 00	Plan µm	KG
RL	300 X 30 X 50	**0150**	6.4	**0151**	3.2	**0152**	2.6	1.3
RL	400 X 40 X 60	**0153**	7.2	**0154**	3.6	**0155**	2.8	2.2
RL	500 X 50 X 80	**0156**	8.0	**0157**	4.0	**0158**	3.0	5.0
RL	630 X 50 X 80	**0159**	9.0	**0160**	4.4	**0161**	3.2	7.0
RL	800 X 50 X 100	**0162**	10.4	**0163**	5.2	**0164**	3.6	10.5
RL	1000 X 60 X 120	**0165**	12.0	**0166**	6	**0167**	4.0	15
RL	1400 X 60 X 150	**0168**	15.2	**0169**	7.6	**0170**	4.8	35
RL	1600 X 80 X 180	**0171**	16.8	**0172**	8.4	**0173**	5.2	53
RL	2000 X 80 X 200	**0174**	20	**0175**	10	**0176**	6	89

RP: REGLES A DEUX FACES PARALLELES EN GRANIT NOIR

Cette règle possède deux faces rodées planes et parallèles. La section, forme en H, garantit la stabilité et la légèreté. Cette règle est réalisable selon trois classes de précision indiquées dans le tableau (la tolérance de parallélisme est la même que celle de la planéité). En option, deux poignées de manutention peuvent s'adapter en bouts. Fournis avec rapport de contrôle. Coffret en bois sur demande.



Art.	Dimensions (mm)	Classe 1	Tol. ▱ //	Classe 0	Tol. ▱ //	Classe 00	Tol. ▱ //	KG
RP	500 X 50 X 80	**0180**	8.0	**0181**	4.0	**0182**	3.0	5
RP	750 X 50 X 100	**0183**	10.0	**0184**	5.0	**0185**	3.4	10
RP	1000 X 60 X 140	**0186**	12.0	**0187**	6.0	**0188**	4.0	23
RP	1500 X 80 X 180	**0189**	16.0	**0190**	8.0	**0191**	5.0	40
RP	2000 X 100 X 220	**0192**	20.0	**0193**	10.0	**0194**	6.0	80

Carton / caisse en bois

INSTRUMENTS DE MESURE DE HAUTE PRECISION EN CARBURE DE SILICIUM

Le carbure de silicium Si-sic est une céramique avec des caractéristiques mécaniques exceptionnelles : une dureté comparable au diamant et un module d'élasticité très haut par rapport à toutes les matières connues. De plus, le faible coefficient de dilatation thermique du Si-sic en fait un matériau idéal pour des instruments de mesure de haute précision comme la gamme " NanoLine " de Microplan.

RS: REGLES EN SI-SIC

Les règles en carbure de silicium Si-Sic sont fournies dans les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessous et sont rodées en classe 000. Elles garantissent une stabilité dimensionnelle et une meilleure résistance à l'usure et sont aussi très légères par rapport aux règles en granit. Elles sont donc idéales pour une utilisation dans les domaines de la métrologie et des machines-outils.

	Dimensions	▱ µm	/ / µm
RS 0750	750 X 56 X 116 mm	1.6	1.6
RS 0751	1000 X 56 X 116 mm	1.8	1.8
RS 0752	1500 X 56 X 156 mm	2.2	2.2
RS 0753	2000 X 76 X 156 mm	2.6	2.6

Faces latérales rectifiées

PS: PARALLELEPIPEDES EN SI-SIC

Les parallélépipèdes en carbure de silicium Si-Sic sont très légers et ont une excellente stabilité dimensionnelle. Ils sont usinés et rodés en classe 000 sur les 3 faces à 90° et sur les faces latérales. Leur forme permet de les positionner facilement et précisément.

	Dimensions	▱ µm	/ / µm
PS 0760	350 x 350 x 46 mm	1.3	1.3
PS 0761	500 x 500 x 56 mm	1.4	1.8
PS 0762	750 x 350 x 56 mm	1.6	2.6
PS 0763	1000 x 350 x 76 mm	1.8	3.6

Faces latérales rectifiées, rodées sur 3 faces

CC: COLONNETTES DE SUPPORT ET REGLAGE POUR MARBRES

Les colonnettes de support et de réglage modèle “CC” sont fabriquées en granit reconstitué vibré “CELITH” avec une base trépied pour un positionnement aisé sous le marbre. La zone d’appui est constituée d’un vérin de réglage Ø M30 x 2, d’un contre-écrou et d’une rondelle d’appui sur bille d’acier.

Art.	Cod.	Description	Couleur	KG
CC	0741	Colonnette Hauteur réglable H. 380/480 mm	Naturel	15
CC	0743	Colonnette Hauteur réglable H. 480/580 mm	Naturel	19
CC	0742	Colonnette Hauteur réglable H. 580/680 mm	Naturel	20
CC	0744	Colonnette Hauteur réglable H. 680/780 mm	Naturel	24

Palette

NOMBRE DE COLONNETTES CONSEILLÉES

• Nr. 3/5	pour marbre 1200x800 mm
• Nr. 5	pour marbre jusqu’à 2000x1000
• Nr. 7	pour marbre 2000x1500 mm
• Nr. 9	pour marbre 2500x1500 mm
• Nr. 11	pour marbre 3000x2000 mm
• Nr. 13	pour marbre 4000x2000 mm

TN: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI

Les supports type établi sont fabriqués en acier mécano-soudé avec 5 vérins de réglage et 4 à 7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Pantone 320 EC

Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TN	0260	630x400 mm	25 Kg
TN	0261	630x630 mm	29 Kg
TN	0262	800x500 mm	30 Kg
TN	0263	1000x630 mm	35 Kg
TN	0264	1000x1000 mm	38 Kg
TN	0265	1200x800 mm	38 Kg
TN	0266	1600x1000 mm	44 Kg
TN	0267	2000x1000 mm	48 Kg

Film plastique

TC: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI AVEC TIROIRS

Les supports pour marbre type établi avec tiroir(s) sont fabriqués en acier mécano-soudé et livrés avec tiroirs tôlés de 500x500 mm avec une serrure. Comme le modèle TN, il dispose de 5 vérins de réglage et de 4 à 7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Pantone 320 EC
Tiroirs: RAL9010

1 tiroir jusqu’à 1000x1000 mm
2 tiroirs à partir de 1200x800 mm

Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TC	0277	Tiroir 500x500	5 Kg
TC	0270	630x630 mm	29 Kg
TC	0271	800x500 mm	30 Kg
TC	0272	1000x630 mm	35 Kg
TC	0273	1000x1000 mm	38 Kg
TC	0274	1200x800 mm	38 Kg
TC	0275	1600x1000 mm	44 Kg
TC	0276	2000x1000 mm	48 Kg

Film plastique

TA: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI AVEC ARMOIRE

Les supports pour marbre type établi avec armoire sont fabriqués en acier mécano-soudé et livrés avec deux portes en mélaminé gris et une étagère; Avec 5 vérins de réglage et de 4 à 7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Pantone 320 EC
Armoire: gris

Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TA	0285	1000x630 mm	60 Kg
TA	0286	1000x1000 mm	70 Kg
TA	0287	1200x800 mm	70 Kg
TA	0288	1600x1000 mm	100 Kg
TA	0289	2000x1000 mm	130 Kg

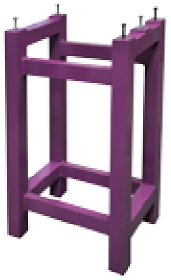
Film plastique

DS: SUPPORTS POUR MARBRES SERIE DHARLA

Les supports économiques pour marbres en granit sont réalisés en acier mécano-soudé. Ils possèdent 5 vérins de réglage mais **pas de pieds anti-vibratoires**.

Couleur: Ral 4008

Art.	Code	Pour marbre	Poids net
DS	630	630X400 mm	25 Kg
DS	800	800x500 mm	28 Kg
DS	1000	1000x630 mm	30 Kg
DS	1200	1200x800 mm	35 Kg
DS	1600	1600x1000 mm	40 Kg



Film plastique

VR: VERINS DE REGLAGE

Les vérins de réglage pour marbres sont fabriqués en acier bruni avec une base d'appui filetée, une vis à tête sphérique et un disque amovible. Selon le tableau, trois dimensions sont standards.

Art.	Cod.	ø vis	ø Ext	H min/max
VR	**0253**	M30X1.0	55 mm	68 ÷ 88 mm
VR	**0254**	M40X1.5	65 mm	68 ÷ 98 mm
VR	**0257**	M60X1.5	100 mm	94 ÷ 110 mm

Carton

RB: ROULEAUX DE PRECISION POUR LE CONTROLE DES CYLINDRES

Les rouleaux de précision pour la mesure des cylindres de grand diamètre sont composés d'une base en granit dotée de rainures de guidage équipées de vis de blocage. Les rouleaux sont fixés sur un chariot de guidage avec roulements à billes de précision dont la position est ajustée par une manette.

Diamètre minimum/maximum des cylindres	30 ÷ 700 mm
Charge maximum pour chaque couple	2000 Kg
Précision	± 0.02mm
Poids	18 Kg / cad.

Palette

AR: ARCHIMEDE - INSTRUMENTS DE MESURE DE GRANDS DIAMETRES

Archimède est un instrument électronique et numérique qui a été étudié pour mesurer avec haute précision des grands diamètres. La valeur du diamètre est obtenue en commençant à l'angle α déterminé par les trois contacts cylindriques (deux fixes et un rotatif). Puisque le diamètre est en fonction de l'angle sinus, la précision du diamètre change en fonction de ce dernier. L'écran numérique affiche la valeur du diamètre, la valeur de l'angle α et l'état de charge des piles. L'instrument est fourni avec une sortie pour transmettre des données à un ordinateur, un chargeur de piles et le livret technique, le tout dans une valise ABS anti-choc. L'instrument est disponible avec deux précisions différentes (LA = basse précision, et HA = Haute précision).

Caractéristiques:

- Écran numérique
- Résolution : 0.01 mm
- Microprocesseur intégré
- Piles rechargeables
- Poids : 3,8 kg
- Précision pour le modèle **LA**:

$$\pm 0.02 + \left(20 \text{ x} \left(\frac{Ø^2 \text{ m}}{200} \right) \right)$$

- Précision pour le modèle **HA**:

$$\pm 0.01 + \left(10 \text{ x} \left(\frac{Ø^2 \text{ m}}{200} \right) \right)$$

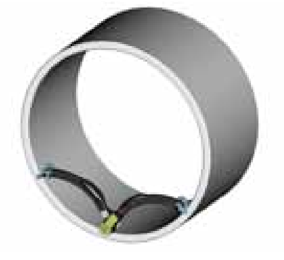
- Diamètre extérieur:

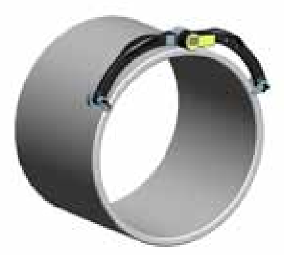
- min. 500 mm
- max. 6000 mm

- Diamètre intérieur:

- min. 1100 mm
- max. 6000 mm

Art.	Cod.	Désignation
AR	**0725**	Archimede LA - *Basse résolution*
AR	**0726**	Archimede HA - *Haute résolution*





CI: CYLINDRES DE CONTROLE EN GRANIT

Le cylindre de contrôle en granit est composé de deux surfaces d'appui perpendiculaires à la surface cylindrique. Cet instrument est conseillé pour les contrôles d'orthogonalité, les tolérances étant réduites aussi bien sur la rectitude des génératrices que sur la cylindricité. Caisse en bois sur demande. Fournis avec rapport de contrôle.

Carton / palette

Art.	Code	ø mm	H mm	⊥ µm	⌭ µm	KG
CI	**0390**	70	200	2.0	2.0	2,3
CI	**0391**	80	300	3.0	3.0	4.5
CI	**0392**	100	400	4.0	4.0	9.5
CI	**0393**	120	500	5.0	5.0	17
CI	**0394**	160	800	6.0	6.0	48

CP: PAIRES D'ENTREPOINTES

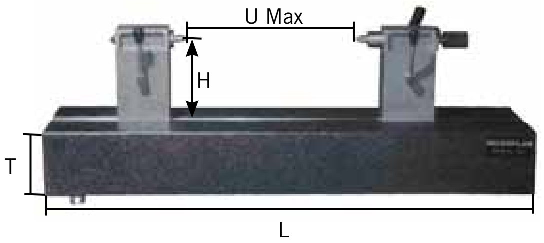
Les entrepointes sont réalisées en fonte Meehanite Wa antiusure normalisée avec des pointes en acier cémenté NI-CR et des attaches CM2. Parallélisme entre l'axe de la pointe et la base de la structure: 0.01 mm; Alignement des pointes: ±0.01 mm; Encombrement paire: 350 mm; Clavette: 16 mm.

Carton / palette

Art.	Code	Déscription	Poids
CP	**0385**	Paire d'entrepointes H. 150 mm	23 Kg
CP	**0386**	Paire d'entrepointes H. 200 mm	28 Kg
CP	**0387**	Paire d'entrepointes H. 250 mm	42 Kg

BC: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE

Les bancs de contrôle de concentricité sont composés d'une paire d'entrepointes (réf. CP), d'une base en granit noir de dimensions réduites avec une précision en classe 1 et avec une rainure en T centrale de 16H8 mm et de trois pieds réglables pour mise à niveau.



Art.	Code	U Max	H (mm)	L (mm)	W (mm)	T (mm)	KG
BC	**0140**	300 mm	150	700	250	100	76
BC	**0141**	600 mm	150	1000	300	140	149
BC	**0142**	1100 mm	150	1500	350	180	307
BC	**0143**	1600 mm	200	2000	400	220	556
BC	**0144**	2100 mm	200	2500	500	250	928

Palette / carton

HV0525: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE HORIZONTAL ET VERTICAL

Il est composé d'un monobloc en granit fabriqué pour positionner deux pointes en acier alignées avec des vés dont l'axe est parallèle à la base. De plus, l'usinage des deux têtes en perpendicularité avec l'axe de la pointe autorise la mise en position verticale à l'aide d'une poignée. Veuillez nous contacter pour des dimensions différentes.

Palette

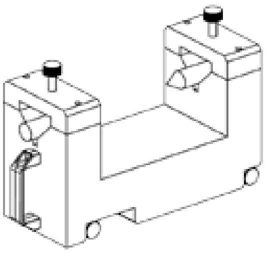
Dimensions en mm	400 x 200 x160
Distance entre les pointes	50 ÷ 200 mm
Pointes fournies	Nr.1 80 x ø30 mm + Nr.2 150 x ø30 mm
Planéité des faces	0.004 mm (▱)
Perpendicularité faces	0.004 mm (⊥)
Tolérance base/ axe pointes	0.005 mm (/ /)
Poids net	28 Kg

BB0530: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE AVEC BARRE SINUS

Identique à l'article HV mais il dispose dans la partie inférieure d'un logement pour des cylindres positionnés à une distance de 300 mm. En utilisant une cale étalon de mesure, il est possible d'obtenir des angles entre la base d'appui et l'axe des pointes pour réaliser le contrôle des cônes spéciaux.

Palette

Dimensions en mm	400 x 200 x160
Distance entre les pointes	50 ÷ 200 mm
Tol. distance cyl/barre sinus	300 mm ± 0.004 mm
Pointes fournies	Nr.1 80 x ø30 mm + Nr.2 150 x ø30 mm
Planéité des faces	0.004 mm (▱)
Perpendicularité faces	0.004 mm (⊥)
Tolérance base/axe pointes	0.005 mm (//)
Poids net	27 Kg



PC: SUPPORTS DE COMPARATEUR

PC0317 BRAS ET COLONNE LISSE PORTE COMPARATEUR
Cet ensemble est composé d'une colonne en acier inoxydable Ø 20 mm Ht 220 mm, d'un bras en acier inoxydable Ø 16 mm, d'une glissière avec blocage séparé pour bras et colonne, d'un réglage micrométrique, d'une attache pour comparateur Ø 8H7 mm et d'une vis de blocage sur la base (article PC0319 et PC0320).

PC0318 BRAS ET COLONNE FILETEE PORTE COMPARATEUR
Cet ensemble est composé d'une colonne filetée en acier inoxydable Ø 35 mm Ht 300 mm, d'une glissière avec blocage séparé pour la colonne et le bras, d'un réglage micrométrique, d'une attache pour comparateur Ø 8H7 mm et d'une vis de blocage sur la base. (PC0319 et PC 0320)

PC0319 BASE 250 X 160 X 40 MM CLASSE 1
Cette base en granit pour colonne porte comparateur est rodée en classe 1 sur la face supérieure et a un trou lamé pour vis M10 pour colonne et des pieds d'appui en caoutchouc.

PC0320 BASE 300 X 200 X 50 MM CLASSE 1
Cette base en granit pour colonne porte comparateur est rodée en classe 1 sur la face supérieure et a un trou lamé pour vis M10 pour colonne et des pieds d'appui en caoutchouc.

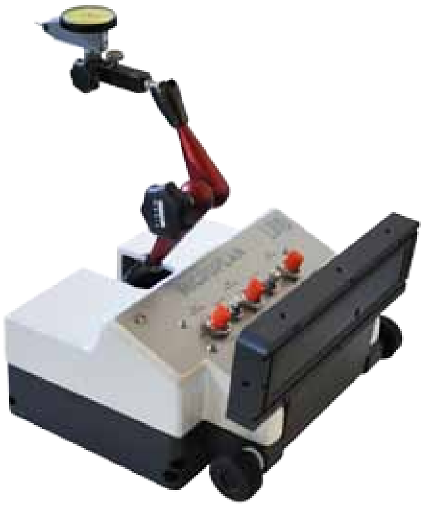
PC0322   SUPPORT DE COMPARATEUR AVEC REGLAGE MICROMETRIQUE
Cet ensemble est composé d'une base en granit rodée en classe 0, d'une colonne Ø 35 x 300 mm, d'une coulisse en aluminium. Réglage micrométrique. (Comparateur non fourni)

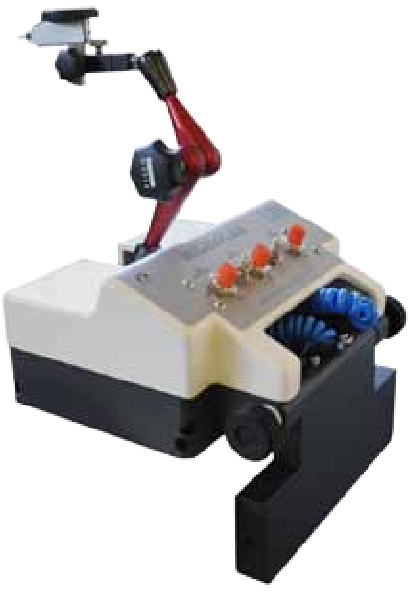
Carton

PC0315: "LINO" - SUPPORTS DE COMPARATEUR AEROSTATIQUES

Système composé de deux supports en alliage d'aluminium anodisé dur, chaque partie est guidée sur coussin d'air et peut être bloquée sur le marbre par dépression. Sur le support, un bras articulé comporte un alésage Ø 8H7 mm pour la fixation de comparateurs standards. Les deux supports peuvent s'assembler en L pour un guidage longitudinal sur un chant du marbre ou former un seul plan pour un guidage libre au-dessus du marbre. Deux interrupteurs indépendants permettent l'enclenchement ou non de la pression et de la dépression. Un groupe de régulation et de filtrage de l'air comprimé est fourni avec le support du comparateur. Ce système convient pour des contrôles de rectitude, parallélisme et perpendicularité pour un guidage de haute précision et d'excellente répétabilité (ni frottement, ni usure). L'alimentation pneumatique nécessaire est de 4 bars avec une consommation d'environ 30 l/mm.

Carton





PT0340: ROCKO - APPAREILS POUR LE CONTROLE DE LA PERPENDICULARITE

Le ROCKO, instrument de contrôle de perpendicularité à l'aide d'un comparateur (non fourni), est composé d'une structure en granit noir avec la surface de support et les pistes verticales rodées et d'un chariot vertical se déplaçant sur coussin d'air avec une rigidité obtenue par un générateur vide Venturi. Le chariot vertical sur coussin d'air est actionné par un bouton qui agit sur un piston pneumatique relié au chariot par un câble. Le potentiomètre active la translation verticale du chariot porte-comparateur, dans les deux directions, vers le haut et vers le bas, avec une vitesse progressive. Le mouvement commandé pneumatiquement évite le contact direct de l'opérateur avec le chariot garantissant ainsi une stabilité et une répétabilité optimales.

CARACTERISTIQUES	
Hauteur	466 mm
Largeur	140 mm
Epaisseur	240 mm
Course	300 mm
Erreur angulaire	1”
Rectitude	0.001 mm
Répétabilité	0.001 mm
Pression	3.5 Bar
Poids	29 Kg

Caisse

PT: PERTEST - CONTROLE DE PERPENDICULARITE

L'appareil pour le contrôle de la perpendicularité PERTEST permet de relever d'une manière rapide, facile et surtout directe (en utilisant un comparateur à levier) les erreurs de perpendicularité et de rectitude avec des tolérances très réduites. Un tarage préalable et l'emploi de cales étalon ou d'équerres ne sont pas nécessaires, les propriétés du granit et la précision d'usinage garantissant une grande stabilité et répétabilité. Les déplacements du chariot portecomparateur et de la base d'appui sont assurés sur coussin d'air afin d'éviter les frictions et l'usure. Le va et vient du chariot est commandé par un interrupteur électrique. L'appareil est livré avec un groupe de filtration-régulateur d'air comprimé.

	PT0325	PT0326	PT0327	PT0328	PT0329
Hauteur	500	685	935	1185	1685
Largeur	250	250	300	350	450
Epaisseur	140	140	140	160	180
Course	250	500	750	1000	1500
Erreur angulaire	1”	1”	1”	1”	1”
Rectitude	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
Répétabilité	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Pression	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar
Poids	22 Kg	45 Kg	60 Kg	100 Kg	180 Kg

Caisse

DG /ED: PALPEUR DE MESURE AXIALE AVEC UNITE DE LECTURE ANALOGIQUE

Le lecteur analogique DG0218 pour le palpeur axial ED0219 est une unité qui permet de relever des distances par contact en utilisant un seul palpeur ou deux palpeurs en mode différentiel (A-B). Un interrupteur permet l'utilisation de 3 échelles de mesure : ± 200 µm, ± 20 µm et ± 2 µm. La résolution est alors de 10 / 1.0 / 0.1 µm par division. L'unité de lecture est alimentée grâce à une batterie rechargeable avec indicateur de l'état de charge.

REMO
bluetooth interface
DG218
MICROPLAN

Description	
DG0218	Lecteur analogique pour palpeur de mesure axial mod. ED
ED0220	Remo - Interface Bluetooth et Logiciel pour palpeur axial

REMO est une interface électronique pour connecter des palpeurs (LVDT ou palpeurs demi-pont) à un ordinateur par un système radio bluetooth. Cet outil est très utile dans les cas où les palpeurs sont utilisés avec des pièces en mouvement. Comme vous le savez, le câble utilisé pour brancher le palpeur pendant la mesure de mouvement peut affecter la précision de la mesure notamment quand le palpeur est réglé sur la résolution maximum.
Grâce à l'interface REMO, située sur les parties en mouvement et connectée au palpeur par sa prise spéciale, vous pouvez envoyer les mesures au PC par bluetooth en utilisant un logiciel spécifique qui indique les résultats des mesures à la fois d'une manière numérique et graphique. L'interface REMO dispose d'un interrupteur, d'une prise pour le chargeur de batterie, d'une connexion pour le palpeur et d'une LED multicolore qui indique la connexion et l'état de charge de la batterie.

Le palpeur de mesure axial est basé sur le principe du capteur de déplacement rectiligne à transformateur différentiel (LVDT – Linear Variable Differential Transformer), avec un corps pour fixation de diamètre 8h7 mm, avec une touche de mesure interchangeable.

	Course	Force de mesure	Résolution	Ø Corp
ED0217	± 0,5 mm	0,7 N	0,0001	8 mm
ED0219	± 1,0 mm	0,7 N	0,0002	8 mm
ED0221	± 5,0 mm	0,9 N	0,001	8 mm

Carton

TR: PLATEAUX TOURNANTS AEROSTATIQUES

Le plateau tournant aérostatique est composé de deux disques en granit se mouvant sur un coussin d'air à pression et dépression de manière à obtenir une rigidité maximum quel que soit le poids de la pièce à contrôler. Le disque inférieur se déplace sur la base d'appui alors que le disque supérieur tourne autour de l'axe vertical toujours en utilisant l'effet aérostatique. L'appareil est fourni avec un groupe de filtrage-régulation d'air et avec un boîtier de commande. Sur demande, le plateau tournant peut être fourni avec des dimensions et des perçages différents.

	TR0475	**TR0477**	**TR0478**
Diamètre du disque	290 mm	390 mm	490 mm
Poids net	36 Kg	62 Kg	106 Kg
Alimentation	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar
Précision de l'axe de rotation	1 µm	1 µm	1 µm
Précision du voile	2.0 µm	2.5 µm	3.0 µm
Charge maximun	60 Kg	100 Kg	170 Kg

TR: SYSTEMES D'AJUSTEMENT

Accessoire pour plateau tournant, ce système permet de centrer l'axe vertical de la pièce à contrôler. En utilisant un mandrin pour fixer la pièce, il offre la possibilité d'ajuster la perpendicularité de l'axe vertical en actionnant les trois points de réglage à 120°, les deux autres à 90° permettant ainsi le déplacement de l'axe de la pièce par rapport à l'axe de rotation. Fabriqué en acier traité pour la dureté, il est fixé sur le plateau tournant par des inserts filetés.

Carton

TM 0479/0489 PLATEAUX TOURNANTS MOTORISES

Le plateau tournant motorisé est un instrument pour vérifier la concentricité. Il est constitué de disques de précision en granit rodés qui se déplacent par un support sur coussin d'air qui assure une raideur importante sans tenir compte de la capacité de charge. Le disque en granit supérieur tourne grâce à un coussin d'air optimisé pour cette application (voile de 0.1 µm). Le disque inférieur peut se déplacer sur la table sur laquelle le plateau est placé grâce à son coussin d'air pneumostatique. La motorisation fournie varie selon la résolution angulaire requise (de 5.120 à 655.360 ppr). Ce plateau tournant est conçu pour intégrer une large gamme d'applications de précision en mouvement. Les applications typiques sont : contrôle de concentricité, ingénierie laser inversée, systèmes indexés pour l'acquisition d'images et métrologie optique utilisée comme axe de référence. Le TM est disponible en Ø 295 mm comme le modèle TR. N'hésitez pas à nous consulter pour des tailles ou perçages différents. Le plateau tournant motorisé est fourni avec une unité de contrôle filtre/air et pneumatique.

	TM0479	**TM0479**
Diamètre	290 mm	290 mm
Erreur de Concentricité	≤ 0.125µm	≤ 0.125µm
Oscillation de l'axe de rotation	≤ 1 µrad	≤ 1 µrad
Capacité de charge axiale	60 kg	60 kg
Rigidité axiale	0.6lbs/µ" (10.8kgf/µm)	0.6lbs/µ" (10.8kgf/µm)
Alimentation aire	60psi (4 bar)	60psi (4 bar)
Motorisations DC (Frameless)	Microstep, Brushless	Microstep, Brushless
Résolution angulaire	0.017°	0.00055°
Vitesse de rotation	max 360°/sec	max 360°/sec

nm
nanoline

AB: PATINS A COUSSIN D'AIR

Le patin à coussin d'air trouve désormais son utilisation dans de nombreux secteurs d'application (machine de mesure, machine-outil, banc de contrôle, etc). Son succès est caractérisé par la précision, l'absence de frottement, une bonne rigidité, la fiabilité, la suppression des vibrations et la possibilité de déplacer des poids importants avec peu d'effort. On peut obtenir de très bons résultats en associant le coussin d'air aux guidages en granit avec une précision de l'ordre du micron par mètre. Le patin à coussin d'air est fabriqué en dimensions standards d'une forme circulaire pour obtenir le meilleur rendement (possibilité de fabrication avec une forme rectangulaire mais le rendement par rapport à la superficie est considérablement réduit). Ce patin est réalisé en alliage d'aluminium avec un traitement anodisé dur. La surface de guidage est rodée et la bague percée pour le passage de l'air est en céramique. Les deux versions standards sont :

AB 0480/0486: PATIN A COUSSIN D'AIR REGLABLE
il est monté et réglé avec une vis à pas fin agissant sur une bille d'acier insérée dans un logement approprié usiné sur celui-ci.

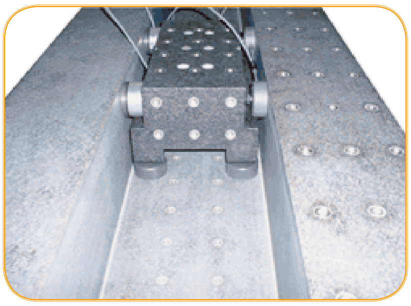
AB 0487/0493: PATIN A COUSSIN D'AIR CONTRASTE
il est monté dans un logement spécialement conçu usiné généralement dans le chariot lui-même. Le patin contraste est toujours monté en opposition au patin réglable.

Art.	Code	Type	P (N) 4.5 Bar	ø (mm)	Epaisseur mm
AB	**0480**	Réglable	170	**30**	14
AB	**0481**	Réglable	350	**40**	16
AB	**0482**	Réglable	590	**50**	20
AB	**0483**	Réglable	790	**60**	24
AB	**0484**	Réglable	962	**70**	28
AB	**0485**	Réglable	1300	**80**	32
AB	**0486**	Réglable	2000	**100**	40
AB	**0490**	Contraste	170	**30**	12
AB	**0491**	Contraste	350	**40**	14
AB	**0492**	Contraste	590	**50**	18
AB	**0493**	Contraste	790	**60**	20
AB	**0494**	Contraste	962	**70**	23
AB	**0495**	Contraste	1300	**80**	27
AB	**0496**	Contraste	2000	**100**	31

Carton

Patins à coussin d'air de contraste

Patins à coussin d'air réglables



Exemple d'application

MACHINES DE MESURE LASER

Grâce à l'évolution rapide des capteurs laser avec une augmentation considérable de la vitesse d'acquisition des mesures et une amélioration de leurs précisions atteignant des valeurs proches du micron, est née la demande de réaliser des systèmes de mesure sans contact, afin d'effectuer des analyses par balayage avec des caractéristiques variées. Quelques applications se limitent au relevé en 2D pour la détermination de mesures de raccords, de hauteurs, de largeurs et de rayons de courbure. D'autres applications nécessitent un relevé 3D de la pièce à mesurer et plus particulièrement pour les applications laser dans le domaine de la rétro-ingénierie. Grâce aux systèmes Blues et Swing vous avez la possibilité de relever des profils 2D seuls ou en série avec des mesures à des points différents sur la même pièce. D'autre part, il est possible de créer des analyses 3D par balayage et d'envoyer ensuite les données à un logiciel pour le contrôle qualité ou pour la conversion des données CAD-CAM afin de les transférer à la machine de production. Les systèmes de mesure laser sont utilisés avec succès dans les secteurs suivants : Mécanique, Moulage plastique, Aérospatiale, Emballage. «**SWING R5**» est une machine de mesure à 5 axes avec capteur laser, qui est utilisée pour des mesures dans le domaine de la rétro-ingénierie de pièces tournées, fraisées, et moulées en plastique. Le système effectue des analyses en 2D et 3D de différents points de la pièce, en produisant des profils 2D et des nuages de points qui sont ensuite réunis pour obtenir un seul et unique profil 3D, exploitable sous CAD-CAM. «**BLUES**» est un système de mesure avec capteur laser à 2 axes, pour la rétro-ingénierie à haute définition de moules pour le secteur graphique et artistique, avec un troisième axe auxiliaire rotatif projeté pour la mesure 2D de raccords et d'arbres. Avec le périscope «**EMERALD**» il est possible d'effectuer des analyses internes de cavités et de trous, afin de mesurer des diamètres, gorges, filets, rayonnements, sans être obligé de sectionner la pièce à mesurer. Grâce au logiciel **METRACS**©Microplan il est possible de relever à partir des profils 2D et de manière intuitive les mesures de diamètres, hauteurs de marches, profondeurs de gorges, rayons de courbure, angles, largeurs de gorges, soit en mode cartésien, soit en mode polaire. Les mesures relevées sont sauvegardées dans un fichier utilisable par le client pour le contrôle de la production.

AF0600: “WILMA” APPAREILS LASER POUR CONTRÔLE DE RECTITUDE

Appareil électronique laser pour le contrôle de rectitude à l’aide d’un câble en acier, le Wilma est un instrument électronique destiné à contrôler le lacet en référence à un câble tendu aux deux extrémités par supports réglables. L’erreur éventuelle est signalée par une diode lumineuse située sur le dessus de l’appareil pendant que les données exactes s’affichent sur un cadran digital micrométrique. Cet instrument peut mémoriser jusqu’à 200 mesures. Au moyen du câble approprié et de l’interface RS 232, toutes les mesures peuvent être transférées sur un PC et insérées dans une feuille de calcul pour obtenir un graphique de la rectitude mesurée. Le Wilma est alimenté par des batteries rechargeables et est fourni dans une petite valise anti-chocs en ABS avec un chargeur de batterie (220 V – 50 Hz), avec une bobine de câble acier à usage unique, un CD-R du logiciel Wilma et son manuel d’utilisation.

Résolution: 0.001 mm
Précision : ± 0.005 mm
Electronique à base de microprocesseurs
Installation automatique lors de chaque mise en route
Optique Laser Solid State
Champ de visibilité - classe II
Ajustement vertical
Règle optique de mesure
Température d’utilisation: 15° à 25° C
Diamètre du câble: 0.3 mm
Longueur du câble: 900 mètres (500 gr.)
Tolérance de déviation du câble: 35 mm
Alimentation: batteries rechargeables NIMH
Temps de rechargement : environ 16 h
Autonomie: 10 h
Extinction automatique
Présentation: tableau de bord en deux couleurs + tableau LCD
Interface RS-232
Poids: 5,1 Kg

Wilma
wire laser alignment system
Wilma
MICROPLAN

Cartone

Wilma
wire laser alignment

LE 101: NIVEAUX ELECTRONIQUES ANALOGIQUES

Le niveau électronique est un instrument de haute précision pour le contrôle de l’inclinaison et de la pente relative à l’horizontale ou à un angle donné. Le relevé est exprimé au moyen d’un affichage numérique permettant une lecture rapide. L’instrument fonctionne par un principe de pendule. Tout le mécanisme est inséré dans un boîtier métallique à bain d’huile avec une haute protection contre les coups. Le niveau électronique est actuellement employé pour les applications suivantes : • Détection d’erreur de rectitude, de planéité et de parallélisme • Montage et mise à niveau de mécanisme • Contrôle d’inclinaison, de pente et de flexion dans l’ingénierie civile.

Ce niveau électronique est composé d’une unité de relevé LE 101 et d’une unité de lecture VA 110. Le niveau électronique est relié au dispositif par un câble. Ce moyen permet à l’opérateur de lire les valeurs de l’inclinaison même si l’unité est placée dans une position peu accessible. Un interrupteur permet de sélectionner une des trois échelles de mesure. Le dispositif de lecture VA 110 permet le raccordement de deux unités de relevé LE 101, ce qui autorise le fonctionnement en différé. Cette possibilité est particulièrement utile en cas de sols peu stables. L’alimentation de l’appareil est indépendante (batterie rechargeable avec indicateur de charge). Le niveau est fourni dans une valise en ABS.

Résolution:
Echelle A: 250 µm/m B: 50 µm/m C: 5 µm/m par division
High Sensibility sur demande
Echelle A: 20 µm/m / B: 10 µm/m C: 1 µm/m par division
Champ de mesure:
Echelle A: 5000 µm/m / Echelle B: 1000 µm/m / Echelle C: 100 µm/m
High Sensibility sur demande
Echelle A: 400 µm/m / Echelle B: 200 µm/m / Echelle C: 20 µm/m
Temps de réponse: 3 sec environ
Réglage du zéro: ± 1500 µm/m
Rectitude: ± 2%
Température de référence: 20°C - 50% U.R.
Alimentation: batteries rechargeables
Autonomie: 20 h en mode standard, 15 h en mode différentiel
Temps de charge: environ 15 h.
Alimentation chargeur 220 V a.c. 20 mA.
Poids du niveau: avec base de 100 mm: 1,2 Kg / 200 mm: 1,8 Kg / Poids de l’unité **VA110**: 1 Kg
Dimensions du niveau: 106 x 50 x 87 mm (sans base)
Dimensions VA110: 205 x 160 x 115 mm
Longueur du câble: 3 m
Input: 2 (en differé extérieur)
Interface sériale **RS232** (optionale)

LE	**0412**	Niveau LE101 avec base 100 / 200 mm + chargeur
LE	**0420**	Niveau LE101 avec base carrée 200 mm + chargeur
LE	**0435**	Cable de connection Unité VA110/PC (option)
LE	**0438**	Interface RS-232 (option)
LE	**0440**	Unité de Lecture VA110
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan per Windows (option)

LE201: NIVEAUX ELECTRONIQUES A MICRO-PROCESSEUR

Ce nouveau type de niveau remplace le précédent en améliorant la performance et la simplicité d'usage.
Il s'agit d'un instrument de précision pour les relevés angulaires. Ses caractéristiques sont les suivantes:
• LOGICIEL À MICRO-PROCESSEUR • MESURES DE RECTITUDE ET DE PLANÉITÉ • UNITÉ DE MESURE SÉLECTIONNABLE À LA COMMANDE • TROIS TOUCHES UNIQUEMENT: UP, DOWN ET ON/OFF • LOGICIEL DE CONFIGURATION DES DONNÉES EN OPTION • FONCTIONNEMENT EN MODE DIFFÉRENTIEL

L'électronique de ce système est basée sur un micro-processeur de performance élevée qui contrôle le transducteur de position (transformateur différentiel linéaire – LVDT – de grande précision), les composants pour la conversion analogique-digitale des signaux, les algorithmes de calcul et l'affichage des mesures. Les mesures sont prises et moyennées très fréquemment pour réduire le bruit électronique et les vibrations mécaniques à haute fréquence. La sensibilité du niveau est de 0.5 µm/m, ce qui correspond à 0.1 secondes d'arc. Le logiciel de cet instrument gère le processus d'acquisition, les moyennes des mesures, l'affichage sur LCD à 16 caractères. Les touches up et down permettent la mise à zéro de l'instrument, ce qui simplifie la mesure. Pour compléter le niveau, un logiciel sous Windows permet la prise de mesures, l'enregistrement, le stockage des données, l'impression, la représentation topographique d'une surface ou d'une ligne, ce qui donne une information complète sur les objets mesurés. Le niveau est fourni dans une valise en ABS.

Résolution:	0.1 sec / 0.5 µrad / 0.0005 mm/m
Champ de mesure:	± 655 sec / ± 3275 µm/m
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	± 2%
Température de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Alimentation chargeur:	220 V – 50 Hz
Autonomie:	10 heures
Temps de charge:	15 heures
Poids:	100/200/C base: 1.4 Kg /2.0 Kg / 4.2 Kg
Dimensions:	106 x 126 x 54 mm (sans base)
Interface:	RS-232 pour connection au PC

Carton

LE	**0425**	Niveau LE201 avec base de 100/200 mm + chargeur
LE	**0426**	Niveau LE201 avec base carrée 200 mm + chargeur
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)
LE	**0435**	Cable de connection Niveau / PC (option)

LE301: NIVEAUX ELECTRONIQUES AVEC MESURE DIFFEREE

Ce nouveau type de niveau complète la gamme d'instruments de précision utilisés pour les relevés de rectitude et de planéité. Ses caractéristiques sont les suivantes: système de mesure assisté par menu, mesures de rectitude et de planéité, unité de mesure sélectionnable (µm/m, secondes d'arc, µradian), mémorisation des mesures pour chaque relevé, interface RS 232 vers ordinateur, logiciel d'élaboration des données sous Windows, fonctionnement en mode différentiel (avec double niveau). L'électronique de ce système est basée sur un micro-processeur de très haute performance qui gère les circuits spécialisés pour la conversion analogique-digitale des signaux du transducteur de position. Celui-ci est un transformateur différentiel linéaire (LVDT) de grande sensibilité. La sensibilité du niveau est 0.5 µm/m, ce qui correspond à 0.1 sec d'arc. Le logiciel de cet instrument permet une gestion simple des options disponibles sur un afficheur à 16 caractères alpha-numérique sur lequel apparaissent les mesures et les messages du système. Les ordres sont tapés sur un clavier simplifié à 6 touches. Ces dernières permettent de choisir les options du menu. Par une connexion standardisée, porte série RS 232, il est possible de transférer les données sur ordinateur où une interface opérant sous Windows procède à l'élaboration des algorithmes de rectitude et de planéité. Ce logiciel permet de représenter les mesures de la surface par un graphique et de les mesurer. Le niveau est fourni dans une valise en ABS.

Résolution:	0.1 sec / 0.5 µrad / 0.0005 mm/m
Champ de mesure:	± 655 sec / ± 3275 µm/m
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	± 2%
Température de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Autonomie:	10 heures (extinction automatique)
Temps de charge:	15 heures (test de charge résiduelle)
Poids:	base 200: 2 Kg / base carrée: Kg 4
Dimensions:	106 x 126 x 54 mm (sans base)
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 50 Hz.
Logiciel interne:	*menu mesure (mesure libre, rectitude et planéité)* *menu Zero Set (zéro simple et zéro absolu)* *menu Setup (unités de mesure, matricule, temps d'extinction)*

Télécomande et Interface RS-232 pour connection au PC

Carton

LE	**0445**	LE301 avec base de 100/200 mm + chargeur
LE	**0446**	LE301 avec base carrée 200 mm + chargeur
LE	**0435**	Cable de connection Niveau / PC (option)
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)

LE401: NIVEAU ELECTRONIQUE A TRANSMISSION RADIO

L'évolution des modèles de niveaux électroniques s'est concrétisée par l'élaboration d'un instrument à transmission radio des valeurs d'inclinaison. Comme tous les niveaux électroniques Microplan, cet instrument fonctionne par un principe de pendule dont le mécanisme ainsi que la partie transmission/réception de et vers l'unité de lecture digitale est inséré dans un boîtier à bain d'huile protégé contre les coups. L'unité de lecture comprend le clavier, l'interrupteur ON/OFF et les liaisons pour la connexion série avec le PC et pour le chargeur de batterie. Le pendule a une liaison avec l'unité de lecture jusqu'à une distance de 100 m. Cette dernière peut gérer et visualiser le signal de 10 pendules en même temps. Les valeurs d'inclinaisons sont visualisées sur un écran digital de même que le sens des inclinaisons ; puis ces données peuvent être sauvegardées par l'instrument pour être ensuite envoyées vers le PC au moyen du logiciel W-PLAN©Microplan de quatre manières différentes: • Rectitude • Planéité à quadrillage simple • Planéité à quadrillage complet • Parallélisme. L'unité de lecture permet de modifier divers paramètres de fonctionnement tels que: • unité de mesure (µm/m, seconde d'arc, microradian) • réglage du zéro (simple et absolu) • temps de réponse • langue.

Cet instrument est alimenté par des batteries rechargeables avec indicateur de charge (pour le pendule mais aussi pour l'unité de lecture) et permet l'utilisation en mode différentiel de deux pendules sur la même unité de lecture. Comme pour tous les niveaux Microplan, la résolution du modèle LE401 est de 0.5 µm/m. Le niveau est fourni avec tous ses accessoires dans une valise en ABS.

Résolution:	0.1 sec / 0.5 µrad / 0.0005 mm/m
Champ de mesure:	± 400 sec / ± 2000 µm/m
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	± 2%
Reference Temperature:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Autonomie:	10 h (extinction automatique)
Temps de charge:	15 h (test de charge résiduelle)
Poids de l'unité de lecture:	550 gr.
Dimensions:	115x225x70 mm
Poids du Niveau:	100/200/C base: 1.2 Kg/ 1.8 Kg/ 3.9 Kg
Dimensions:	120 x 145 x 50 mm
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 50 Hz.
Logiciel interne:	Mesure, fonction, paramètres
Interface	RS-232 pour connection PC

Carton

LE	**0441**	LE401 avec base 100 / 200 mm + chargeur de batterie
LE	**0442**	LE401 avec base carrée 200 mm + chargeur de batterie
LE	**0435**	Cable de connection Niveau / PC (option)
LE	**0443**	Unité de lecture VD410
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)

LE051: NIVEAU ELECTRONIQUE ANALOGIQUE/NUMERIQUE

Le niveau électronique LE051 analogique/numérique est composé d'une structure en fonte stabilisée avec deux faces perpendiculaires utilisées pour le contrôle de perpendicularité, d'un affichage analogique et numérique incorporés, d'une poignée en bois (pour empêcher les influences sur la structure par le contact manuel) et d'un mécanisme interne avec un pendule dans un boîtier à bain d'huile qui protège contre les chocs accidentels. Un interrupteur permet de sélectionner une des cinq échelles possibles tandis que le potentiomètre permet de régler le «zéro». Dans la partie supérieure est insérée une bulle de nivellage transversale avec une sensibilité de 400 secondes. L'alimentation du niveau est une batterie rechargeable équipée d'un chargeur. Fourni avec chargeur de batteries, notice d'utilisation et rapport de contrôle dans une valise en ABS.

Résolution:	A: 250 µm/m par division B: 50 µm/m par division C: 10 µm/m par division D: 5 µm/m par division E: 1 µm/m par division
Champ de mesure:	A: 5000 µm/m, B: 1000 µm/m, C: 200 µm/m, D: 100 µm/m / E: 20 µm/m
Temps de réponse:	3 sec environ
Réglage du zero:	± 1500 µm/m
Rectitude:	± 2%
Temp. de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	batteries rechargeables
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 20 mA
Autonomie:	100 heures standard
Poids:	Kg. 4,4
Dimensions:	220 x 220 x 50 mm

MICROPLAN
LE051

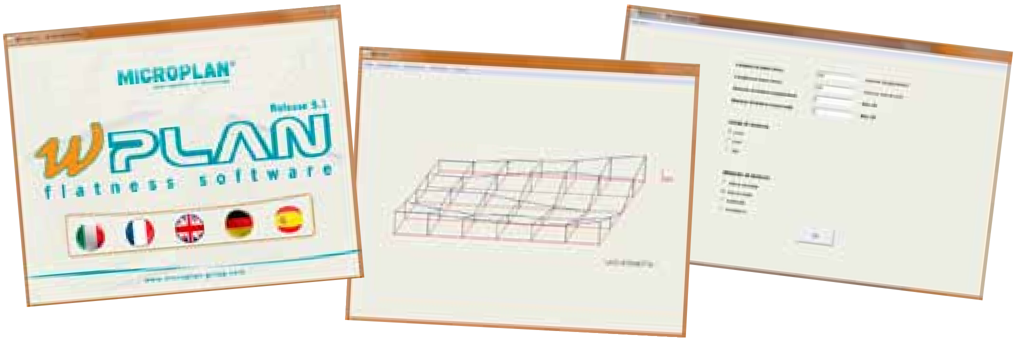
Carton

LE	**0433**	LE051 Niveau élécronique analogique/numerique
LE	**0435**	Cable de connection Niveau / PC (option)
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)

LE0439: LOGICIEL W-PLAN©MICROPLAN

Le logiciel WPLAN©Microplan permet d'étudier les mesures réalisées avec les niveaux électroniques LE101, LE201, LE301, LE401 et LE051 et de visualiser par des graphiques les différences de niveau de la surface mesurée. La **version V.5.** fonctionne avec Windows (95/98/ME, 2000/NT/XP/VISTA/WIN7) et existe en 5 langues (français, anglais, italien, allemand et espagnol). Ce logiciel est fourni sur CD-Rom avec un guide d'utilisation et une clé de protection du logiciel.

LE	**0435**	Cable de connection Niveau / PC
LE	**0439**	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows



FICHE•TECHNIQUE TZ

TZ0510 ET DT0520: PRODUITS POUR NETTOYAGE ET ENTRETIEN

TZ0510: PATE D'ENTRETIEN ET NETTOYAGE POUR LE GRANIT

Produit spécifique pour le nettoyage et l'entretien des instruments en granit, la pâte TZ 0510, avec sa formule spéciale, assure un parfait nettoyage, une protection des surfaces contre l'usure et l'oxydation et permet un déplacement aisé des accessoires sur le granit. Une petite quantité est suffisante pour préparer au mieux la surface en granit. La pâte est conditionnée dans un pot de 300 g avec bouchon à vis. **Minimum de commande: 3 pots**.

DT0520: DETERGENT LIQUIDE

Ce détergent liquide assure un nettoyage simple de toute pièce en granit.
Il est conditionné dans un vaporisateur de 1 litre.
Minimum de commande : 5 vaporisateurs.

DT0520
TZ0510

***Fiches de sécurité** sur www.microplan-group.com*

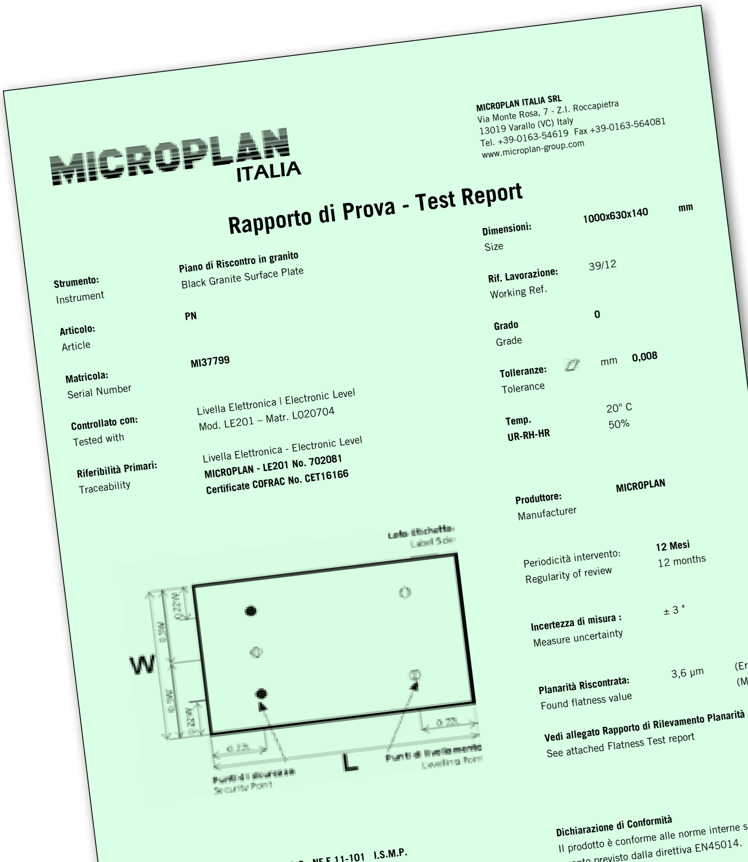
Carton

RV: CALIBRATION, RENOVATION ET CONTROLE

La rénovation est la remise en géometrie des instruments en granit selon ses tolérances d'origine. Notre travail, qui peut être réalisé sur tout type et dimensions d'instruments, peut, sur demande, être réalisé sur le site du client. Dans ces rénovations, il n'est pas prévu d'usinages ou de trous particuliers (il s'agit plutôt de réparations). Dans le cas d'une **intervention sur le site du client**, notre technicien interviendra avec tout le matériel nécessaire pour exécuter le travail. Cependant, il faudra un accès à un point d'eau et à une borne électrique 220V –50Hz. La rénovation de chaque marbre comprend la fourniture d'un **rapport de contrôle Microplan**. Ce document précise les dimensions, la tolérance, le numéro de matricule du marbre, les caractéristiques de l'environnement au moment du contrôle, les informations techniques sur le matériel utilisé, les valeurs relevées et transformées par le logiciel par rapport à un plan théorique, l'erreur totale et celle de clôture, la position des points d'appui lors du contrôle du marbre.

Le groupe MICROPLAN peut effectuer la réparation et la calibration de niveaux électroniques avec la fourniture d'un rapport de contrôle mentionnant nos instruments de référence.

Nous réalisons aussi **l'usinage de céramiques techniques** selon la demande et les plans de nos clients, sur pièces de petites et grandes dimensions.



MICROPLAN ITALIA

MICROPLAN ITALIA SRL
Via Monte Rosa, 7 - Z.I. Roccapietra
13019 Varallo (VC) Italy
Tel. +39-0163-54619 Fax +39-0163-564081
www.microplan-group.com

Rapporto di Prova - Test Report

Strumento: Instrument	**Piano di Riscontro in granito** Black Granite Surface Plate	**Dimensioni:** Size	**1000x630x140** mm
Articolo: Article	**PN**	**Rif. Lavorazione:** Working Ref.	39/12
Matricola: Serial Number	**MI37799**	**Grado** Grade	**0**
Controllato con: Tested with	Livella Elettronica I Electronic Level Mod. LE201 – Matr. L020704	**Tolleranze:** Tolerance	▱ mm **0,008**
Riferibilità Primari: Traceability	Livella Elettronica - Electronic Level **MICROPLAN - LE201 No. 702081** **Certificate COFRAC No. CET16166**	**Temp.** **UR-RH-HR**	20° C 50%
		Produttore: Manufacturer	**MICROPLAN**
		Periodicità intervento: Regularity of review	**12 Mesi** 12 months
		Incertezza di misura : Measure uncertainty	± 3 "
		Planarità Riscontrata: Found flatness value	3,6 µm (Er (M

Vedi allegato Rapporto di Rilevamento Planarità
See attached Flatness Test report

Dichiarazione di Conformità
Il prodotto è conforme alle norme interne s
nto previsto dalla direttiva EN45014.

NF E 11-101 I.S.M.P.